* $10^2 \equiv 1[11] \Rightarrow 10^{2q} - 1 \equiv 0[11]$

$\Rightarrow$ Np est divisible par 11

** $(10^2)^q - 1 = (10^2 - 1)[1 + 10^2 + 10^4 + \ldots\ldots + (10^2)^{q-1}]$

$= 9 \times 11 [1 + 10^2 + (10^2)^2 + \ldots\ldots + (10^2)^{q-1}]$

Donc $Np = 11 [1 + 10^2 + (10^2)^2 + \ldots\ldots (10^2)^{q-1}] \in M_{11}$

b) soit $p = 3q$

$Np = \dfrac{10^{3q} - 1}{9} = \dfrac{(10^3 - 1)}{9}(1 + 10^3 + 10^6 + \ldots\ldots (10^3)^{q-1})$

$= 111 [1 + 10^3 + (10^3)^2 + \ldots\ldots + (10^3)^{q-1}]$

D'où N_{3q} est divisible par N_3

c) $10^k - 1 = 9 . N_k$

Donc $N_{kq} = \dfrac{(10^k - 1)}{9} . (1 + 10^k + 10^{2k} + \ldots\ldots + 10^{(q-1)k}$

D'où : $N_{k.q} = N_k (1 + 10^k + 10^{2k} + \ldots\ldots + 10^{(q-1)k}$

Donc $N_{k.q} \in M_{N_k}$

Exercice 3

1-Si la courbe (C_1) représente la fonction f alors (C_2) est celle de f ' ; donc f'(x) ≥ 1 pour tout x ≥ 0(voir figue).Le théorème des inégalités des accroissements finies nous affirme que :

f(x) – f(0) ≥ x donc f(x) ≥ x + 1(puisque les deux fonctions sont croissantes

f(0) = f '(0) = 1.Or la courbe (C_1) est située au dessous de la droite (d) : y = x + 1 donc (C_2) est la courbe de f.

Ou encore :Le point d'abscisse 0 est un point d'inflexion de (C_1)

Qarray.tn Agra Blech- Qarray.tn